

2020–2021 M. M. MATEMATIKOS PAGRINDINIO UGDYMO PASIEKIMŲ PATIKRINIMO MOKINIŲ DARBŲ VERTINIMO KOKYBĖS ANALIZĖ

I. VERTINIMO KOKYBĖS ANALIZĖS TIKSLAS

Vykdamas DNR projekto „Švietimo inovacijos ir STEAM sričių plėtra bendrajame ugdyme, įskaitant mokytojų kaitą, kompetencijos gerinimą ir papildomo kvalifikacinio laipsnio įgijimą, skaitmeninio turinio rengimą ir skaitmeninių kompetencijų ugdymą ir STEAM atviros prieigos centrų veiklos plėtrą“ veiklas, buvo iš naujo įvertinta 5112 atsitiktinai atrinktų 2020–2021 m. m. matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo mokinių, sprendusių I, II ar III srautų PUPP užduotis, darbų.

Iš naujo darbus vertino standartizavimo procedūras atlikusi ekspertų komanda. Vertinimo iš naujo tikslas – išsiaiškinti vertinimo kokybės situaciją Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose, išryškinti vertinimo problemas, siūlyti jų sprendimo būdus ir per specialius mokymus padėti mokytojams tobulinti vertinimo kokybę. Tiek vertinimas iš naujo, tiek po jo atlikta vertinimo kokybės rezultatų analizė tėra moderavimo, skirta užtikrinti darbų vertinimo patikimumą, dalis.

Analize siekiama suteikti grįžtamąjį ryšį PUPP organizuojančioms mokykloms ir darbus vertinantiems mokytojams, atkreipti dėmesį į tipiškas vertinimo klaidas, formuoti vertinimo susitarimus ir taip didinti vertinimo patikimumą visoje Lietuvoje.

II. BENDRA STATISTINĖ VERTINIMO KOKYBĖS INFORMACIJA

Mokyklose mokytojai vertino matematikos PUPP užduoties I srauto po septyniolika uždavinių, II arba III srautų – po penkiolika uždavinių. Kadangi II ir III srautų uždaviniai sutapo, bet skyrėsi tik jų išdėstymo tvarka – ataskaitoje naudosime I ir tik II srautų uždavinių kodus (numerius).

Ekspertų iš naujo atliktų įvertinimų ir mokyklose atliktų įvertinimų skirtumus detaliau aptarsime, komentuodami lentelėse ir diagramose pateiktą statistinę informaciją.

1 lentelėje pateikiami atskirų uždavinių vertinimo rezultatai pagal sutampančių vertinimų dalį procentais. Stulpeliuose prie kiekvieno uždavinio kodo skliausteliuose pateikiamas ir to uždavinio numeris iš 2021 m. PUPP matematikos užduočių, pateiktų PDF formatu, kurias galima rasti Nacionalinės švietimo agentūros interneto svetainėje adresu:

<https://www.nsa.smm.lt/stebesenos-ir-vertinimo-departamentas/pasiekimu-patikrinimai/pupp/pupp-uzduotys/>

1 lentelė

I SRAUTAS		II SRAUTAS	
Uždavinio kodas (numeris)	Sutampančių vertinimų proc.	Uždavinio kodas (numeris)	Sutampančių vertinimų proc.
K10_1 (10)	99,2	K10 (10)	99,5
K14 (14)	97,7	K11 (11)	99,5
K17 (16)	97,9	K13 (13)	99,3
K18_1 (17.1.)	99,4	K17_3 (17.2.)	98,4
K18_2 (17.2.)	96,0	K18 (18)	98,3
K20_2 (20)	99,3	K19 (19)	96,5
K21 (21)	99,1	K21 (21)	97,5
K24 (24)	99,5	K27_1 (25)	99,2
K31 (28)	96,4	K28 (27)	88,8
K32 (29)	94,8	K30_3_1 (29)	99,3
K33_3 (31)	89,8	K30_3_2 (30)	97,7
K33_2 (32)	98,0	K33 (34)	99,7
K34_1 (33)	98,8	K34 (35)	99,8
K34_2 (34)	98,1	K36 (37)	95,9
K34_3 (35)	98,4	K37 (38)	97,9
K37 (37)	98,5		
K39 (39)	97,0		

Ekspertų ir mokytojų atskirų uždavinių sutampančių vertinimų dalies vidurkis I sraute yra 97,5 proc., o II (III) sraute – 97,8 proc. Šis rezultatas leidžia teigti, kad matematikos mokytojams 2021 m. PUPP darbus sekėsi vertinti labai gerai.

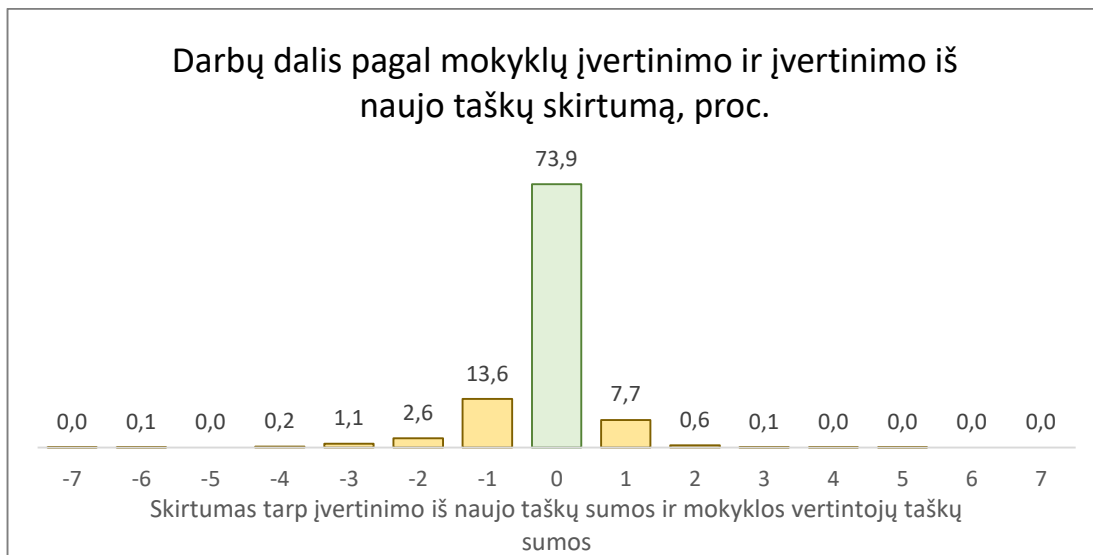
Kaip matome iš 1 lentelės, kai kurių uždavinių (lentelėje pažymėta žaliai) sutampančių vertinimų dalis yra didesnė negu 99 proc. Šie uždaviniai buvo vertinami vienu tašku ir juose mokiniams reikėjo pateikti tik atsakymą be sprendimo.

Mažiau negu 90 proc. sutapimų turime tik viename I srauto K33_3 (31) ir viename II srauto K28 (27) uždavinio vertinime (1 lentelėje pažymėta rausvai). Abu šie uždaviniai yra iš geometrijos srities. Juose mokiniai turėjo pateikti įrodymą arba savo veiksmų pagrindimą. Šiuos uždavinius vertinantiems

mokytojams dažniausiai kilo problema, nustatant, ar mokinio pateiktas įrodymas arba pagrindimas yra pakankamas.

1 diagramoje pateikiama darbų dalis procentais pagal duotų taškų skirtumą, lyginant ekspertinį vertinimą ir mokytojų vertinimą.

1 diagrama



Ši diagrama rodo, kad 73,9 proc. iš naujo vertintų darbų rezultatai nepasikeitė, o 17,6 proc. darbų rezultatai po vertinimo iš naujo sumažėjo nuo 1 iki 6 taškų, 8,4 proc. darbų rezultatai padidėjo nuo 1 iki 3 taškų. Jei vertinimo rezultatai skyrėsi nuo ekspertinio vertinimo, tai dažniau mokytojai skyrė daugiau taškų negu mažiau, palyginti su ekspertų siūlomų skirti taškų skaičiumi. Tačiau vidutinis vertinimų skirtumas pagal taškus nėra didelis (tą patvirtina 2 lentelė): absoliutus taškų skirtumo vidurkis net nesiekia pusės taško. Absoliutus taškų skirtumo vidurkis rodo, kad kiekvieno mokinio darbo po vertinimo iš naujo surinktų taškų skaičius vidutiniškai pasikeitė apie 0,33 taško.

2 lentelė

Srautas	Vidutinis realus skirtumas (Vidutinis taškų skirtumas, vertinant, ar skaičius buvo mažinamas, ar didinamas)	Vidutinis absoliutus skirtumas (Vidutinis skirtumas, nevertinant, ar taškų skaičius mažinamas, ar didinamas)
I	-0,21	0,38
II ir III	-0,10	0,30
Visi	-0,14	0,33

Analizuojant atskirų mokyklų rezultatus, galima jas palyginti pagal sutapčių lygį, t. y. pagal tai, kurios dalies atrinktų mokyklos darbų įvertinimai nesiskiria nuo ekspertų siūlomų įvertinimų. Tokia statistika yra skaičiuota atskirai skirtingo dydžio mokykloms. Palyginimo rezultatai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė

PUPP darbų įvertinimo mokyklose ir įvertinimo iš naujo rezultatų suvestinė pagal sutapčių lygį

	Mokyklos mokinių, dalyvavusių dalyko PUPP, skaičius	Mokyklų skaičius	Vidutinis atrinktų darbų kiekis, proc.	Mokyklų skaičius pagal sutapčių lygį, proc.		
				Sutampa visų darbų įvertinimas	Sutampa daugiau negu 75 proc. darbų įvertinimas	Sutampa daugiau negu 50 proc. darbų įvertinimas
Mažos mokyklos	1–10	141	82,3	31,9	59,6	78,7
Vidutinės mokyklos	11–25	192	28,8	37,0	55,2	87,5
Didelės mokyklos	26–100	192	19,2	15,1	53,1	91,1
Labai didelės mokyklos	Daugiau negu 100	69	16,0	2,9	68,1	95,7

3 lentelėje pateikiamas sutapčių lygis yra skaičiuojamas pagal tai, kurios atrinktų mokyklos įvertintų matematikos dalies darbų vertinimai sutampa su ekspertų siūlomais įvertinimais. 32–37 proc. mažų ir vidutinių mokyklų sutampa visi darbų įvertinimai. Didelėse mokyklose tokį sutapčių lygį siekia apie 15 proc. darbų o labai didelėse – tik apie 3 proc. Darytina prielaida, kad tokiose mokyklose PUPP darbų vertinime dalyvavo ne vienas mokytojas. Minėtose mokyklose priimti sutarimus, standartizuoti vertinimą ir vienodai vertinti yra sunkiau, tad ir vertinimo skirtumai jose yra labiau tikėtini – tai ir pastebima 3 lentelėje.

Mažesnę sutapčių lygį, kai sutampa 75 proc. ir daugiau mokyklos darbų įvertinimų su ekspertų siūlomais, pasiekusių mokyklų būtų šiek tiek daugiau negu pusė. Labai didelėse mokyklose šis rodiklis dar geresnis – daugiau negu du trečdaliai visų labai didelių mokyklų pasiekia tokį sutapčių lygį.

III. ATSKIRŲ PUPP UŽDAVINIŲ VERTINIMO KOKYBĖS APTARIMAS

I SRAUTAS

Iš naujo vertinant I srauto mokinių darbus, visuose septyniolikoje mokytojų vertintų uždavinių pasitaikė mažesnių ar didesnių nesutapimų su ekspertiniu vertinimu. Nesutapančių įvertinimų dalis, vertinant konkretų I srauto uždavinį, svyravo nuo 0,5 proc. iki 10,2 proc.

Tiksliausiai sekėsi vertinti uždavinius, kuriuose reikėjo vertinti tik pateiktą atsakymą, o šis turėjo ne itin daug užrašymo variantų, pvz.: užrašyti skaičių standartine išraiška (užd. K24 (24), sutampančių

vertinimų dalis 99,5 proc.), išvardyti bandymo baigtis (užd. K18_1 (17.1.), sutampančių vertinimų dalis 99,4 proc.), išvardyti x reikšmes (užd. K20_2 (20), sutampančių vertinimų dalis 99,3 proc.).

Tačiau vertinant uždavinius, kuriuose reikėjo užrašyti nelygybės sprendinių intervalą (užd. K14 (14)), užrašyti reiškinį (užd. K21 (21)) ar kampo kosinusą (užd. K37 (37)), buvo jau daugiau nesutapimų tarp mokytojų ir ekspertų vertinimo. Mokytojai, vertindami, ar mokinys teisingai užrašė nelygybės sprendinių intervalą, kartais neatkreipdavo dėmesio į skliaustelių rūšį ($[\]$ ar $(\)$), užrašo, nusakančio intervalą, taisyklumą (pvz.: $(+\infty; 2)$ netaisyklumas). Atkreiptinas dėmesys, kad pasitaikė darbų, kuriuose vis dėlto buvo mokytojų skiriamas taškas, kai atsakyme buvo pateikta nelygybė $x > 2$, nors uždavinio K14 (14) formuluotė prašė nurodyti sprendinių intervalą. Sunkumų kėlė ir tikimybių skaičiavimo uždavinys (užd. K18_1, K18_2 (17)). Pasitaikė darbų, kuriuose, vertinant antrąją šio uždavinio dalį, neatsižvelgta į tai, jog, mokiniui pirmojoje dalyje padarius klaidą, antroji dalis turi būti vertinama „su jo klaida“.

Darbų vertinimas iš naujo parodė, kad net ir vienu tašku vertinamų geometrijos uždavinių, kuriuose reikėjo pateikti tik atsakymą be sprendimo, vertinimas kėlė sunkumų. Dažniausios klaidos, vertinant šiuos uždavinius, buvo: neatsižvelgiama į matavimo vienetus (pvz.: užd. K34_2 (34) atsakyme turi būti kvadratiniai centimetrai, darbe parašyti centimetrai, kubiniai centimetrai ar metrai, o mokytojas skyrė tašką; šio uždavinio sutampančių vertinimų dalis 98,1 proc.), pateiktas apytikslis atsakymas, nors uždavinio sąlygoje neprašoma pateikti suapvalinto atsakymo, vertinamas kaip teisingas (skaičiuojama su apytiksle π ar $\sqrt{3}$ reikšme).

Uždavinio, kuriame mokinys turėjo išspręsti lygčių sistemą ir užrašyti gautus du jos sprendinius (užd. K31 (28), nesutampančių vertinimų dalis 96,4 proc.), vertinimo instrukcijoje nebuvo numatyti kai kurie galimi šio uždavinio mokinio atsakymo, kad ir neišsamos, atvejai, todėl mokytojams buvo sudėtinga vertinti, laikantis šios instrukcijos. Mokiniui suradus tik x reikšmes (t. y., išsprendus pusę uždavinio) pagal instrukciją iš dviejų taškų turėjo būti skiriama 0 taškų. Mokiniui teisingai nustačius x ir y reikšmes, tačiau neteisingai užrašius atsakymą kaip sutvarkytą skaičių porą (pvz.: neparašius skliaustelių $(0; 0 \ 1; 1)$), taisyklusiai nenurodžius skaičių poros ($x = 0; 1 \ y = 0; 1$) šio uždavinio sprendimas turėjo būti vertinamas 0 arba 1 tašku. Ekspertai, vertindami šį uždavinį, įvertinimą siūlytų mažinti bent vienu tašku 2,5 proc. iš naujo vertintų darbų, o didinti vertinimą – bent vienu tašku 1,2 proc. vertintų darbų.

Daugiausia sunkumų, vertinant I srauto uždavinius, kėlė geometrijos uždavinys K33_3 (31), kuriame reikėjo pateikti įrodymą. Ekspertų ir mokytojų vertinimas sutapo 89,9 proc. Net 8,9 proc. darbų šį uždavinį mokytojai vertino 1 tašku, o ekspertai būtų skyrę 0 taškų. Tokį vertinimo skirtumą dažniausiai

lėmė skirtingas vertintojų supratimas, koks įrodymas (pagrindimas) yra pakankamas. Tokios situacijos buvo galima išvengti, jei vertinimo instrukcijoje teisingas pagrindimas būtų suformuluotas ne tik žodžiais, bet ir matematine kalba. Jei tikimasi, kad mokiniai pagrindimą turėtų formuluoti žodžiais, tai turėtų būti parašyta uždavinio sąlygoje.

Skaičių ir skaičiavimų srities paskutinio I srauto įrodymo uždavinio (užd. K39 (39), sutampančių vertinimų dalis 97,0 proc.) didelė dalis mokinių apskritai nesprenė, todėl patikimai įvertinti jo vertinimo kokybę nėra pagrindo, bet ekspertams įvertinus iš naujo kad ir nedidelės dalies mokinių darbus, išryškėjo tam tikros vertinimo problemos. 1,5 proc. šio uždavinio vertinimų ekspertai siūlytų skirti vienu tašku mažiau negu skyrė mokytojai, o 0,4 proc. – net dviem taškais mažiau (maksimaliai kiek buvo galima gauti už šį uždavinį). Pastebėta, kad kartais vienas taškas buvo skiriamas, jei tiesiog mokinys „kažką parašė“. Pvz.: mokinys nagrinėja vieną ar kelis atskirus atvejus arba tiesiog užrašo supaprastintą reiškinį, nerodydamas, kaip tai atlieka. Taško skyrimas už atskiro atvejo išnagrinėjimą – tai taško skyrimas už klaidingą mąstymo ir sprendimo būdą. Vertinant įrodymo uždavinių sprendimus, būtina atsižvelgti į samprotavimų teisingumą ir tikslumą. Tokio uždavinio sprendimas turėtų baigtis išvada, jog gaunama tai, ką reikėjo įrodyti. 1,1 proc. šio uždavinio vertinimuose mokytojų nebuvo skirtas taškas arba du taškai, nors sprendimas buvo iš dalies ar visiškai teisingas. Dažniausiai taip nutiko vertinant darbus, kuriuose uždavinys buvo sprendžiamas ne instrukcijoje aprašytu sprendimo būdu. Įprastai aukštesniojo lygmens uždavinio sprendimų būdų yra daug, jų tikrai visų negalima surašyti į vertinimo instrukciją, todėl labai svarbu atidžiai tikrinti pateiktą uždavinio sprendimą. Bet vis dėlto pageidautina, kad vertinimo instrukcijoje būtų pateikti keli aukštesniojo pasiekimų lygmens uždavinių sprendimo būdai. Tokiu atveju vertinantiems mokytojams būtų mažiau galimybių suklysti, skiriant taškus už dalį uždavinio sprendimo.

II (III) SRAUTAS

II (III) srautuose vertinimo nesutapimų pasitaikė taip pat visuose penkiolikoje mokytojų vertintų uždavinių. Nesutampančių įvertinimų dalis, vertinant konkretų II (III) srautų uždavinį, svyravo nuo 0,2 proc. iki 11,2 proc.

Tiksliausiai sekėsi vertinti uždavinius, kai reikėjo vertinti tik pateiktą atsakymą, o šis buvo vienareikšmis. Pvz.: apskaičiuoti pateiktos imties medianą (užd. K34 (35), sutampančių vertinimų dalis 99,8 proc.), nustatyti, su kokia m reikšme funkcijos reikšmės mažėja (užd. K33 (34), sutampančių vertinimų dalis 99,7 proc.), apskaičiuoti skaitinio reiškinio reikšmę (užd. K10 (10), sutampančių

vertinimų dalis 99,5 proc.) ar apskaičiuoti stačiojo trikampio įžambinės ilgį (užd. K11 (11), sutampančių vertinimų dalis irgi 99,5 proc.).

Daugiau nesutarimų, vertinant II (III) srautų užduotis, kėlė uždaviniai, kurie buvo vertinami dviem taškais ir kurių atsakymą buvo galima pateikti įvairiais skirtingais būdais ar kuriuose buvo prašoma užrašyti sprendimą. Vertinant dvitaškį uždavinį, sunkumų kilo skiriant tik antrąjį arba tik antrąjį tašką. Lygčių sistemos (užd. K19 (19), sutampančių vertinimų dalis 96,5 proc.) sprendimo vertinimo instrukcijoje po tašką buvo skiriama už kiekvieną teisingą nežinomųjų x ir y reikšmę. Dalis mokytojų neatkreipė dėmesio ir nepatikrino, kad, jei mokinys neteisingai apskaičiavo x reikšmę, ar kartais nėra teisinga y reikšmė su pirmąja arba antrąja sistemos lygtimi. Kita šio uždavinio problema, kad mokiniai, galbūt ir teisingai išsprendę lygčių sistemą, nemokėjo užrašyti sprendinio kaip sutvarkytos skaičių poros, o tai taip pat sunkino vertinimą.

Gana netiksliai buvo vertinami geometrijos srities uždaviniai, kai reikėjo ne tik kažką apskaičiuoti, bet ir pagrįsti savo skaičiavimus, remiantis kampų ar geometrinių figūrų savybėmis. II (III) srautuose tai buvo uždaviniai K28 (27) (nesutampančių vertinimų dalis 11,2 proc.) ir K36 (37) (nesutampančių vertinimų dalis 4,1 proc.). Uždavinyje K28 (27) mokiniai turėjo pagrįsti savo sprendimą kryžminių ir gretutinių kampų savybėmis bei trikampio kampų sumos savybe. Pasitaikė atvejų, kai mokytojai skyrė taškus, nors minėtos savybės buvo neįvardytos ar jomis pasinaudota neteisingai arba atvirkščiai. Buvo neskiriami taškai, nors sprendimas buvo teisingas, bet buvo pasiremta ištiestinio kampo savybe. Net 6,6 proc. šio uždavinio vertinimų ekspertai siūlo skirti vienu tašku mažiau negu skyrė mokytojai, o 0,8 proc. – net 2 taškais mažiau. 3,7 proc. šio uždavinio vertinimų ekspertai siūlo skirti 1 tašku daugiau, negu skyrė mokytojai. Vertinant daugiausia sunkumų kėlė tai, kad dažnas mokinys rašė ilgą, kartais nenuoseklų uždavinio sprendimą, kuriame buvo daug matematinių simbolių, tad vertintojui reikėjo būti labai atidžiam. Mokytojai susidūrė su tokiomis pačiomis problemomis, vertindami ir K36 (37) uždavinį.

Nors skaičių ir skaičiavimų srities paskutinio II (III) srauto įrodymo uždavinio K37 (38) sutampančių vertinimų dalis buvo 97,9 proc., tačiau mokiniams ir vertintojams jis buvo toks pat problemiškas, kaip ir I srauto paskutinis K39 (39) (analogiškas) uždavinys. Todėl pastabos yra tos pačios kaip ir analogiškam I srauto uždaviniui.

IV. IŠVADOS

1. Atlikta statistinė analizė ir aptarti vertinimo atvejai rodo, kad, iš naujo įvertinus matematikos PUPP darbus, tik nedidelės dalies rezultatai pakito: 17,6 proc. iš naujo įvertintų darbų rezultatai sumažėjo

nuo 1 iki 6 taškų, o 8,4 proc. – padidėjo nuo 1 iki 3 taškų. Absolutus taškų skirtumo vidurkis vienam darbui net nesiekia pusės taško (0,33).

2. Jei ekspertinis ir mokytojų vertinimas skyrėsi, tai dažniau mokytojai skyrė daugiau taškų negu mažiau, palyginti su taškais, kuriuos skyrė ekspertai.

3. Tiksliausiai mokytojams sekėsi vertinti vienataškius uždavinius, kai buvo reikalaujama pateikti tik atsakymą be sprendimo. Ne taip tiksliai sekėsi vertinti įrodymo ir pagrindimo reikalaujančius uždavinius (šiuo atveju geometrijos ir skaičių teorijos srities).

4. Nors buvo daug uždavinių, kuriuose mokytojui reikėjo įvertinti tik atsakymą, vis dėlto pasitaikė nesutapimų su ekspertiniu vertinimu: visų srautų visuose uždaviniuose buvo mažesnių ar didesnių vertinimo nesutapimų. Tai galėjo atsirasti dėl skubėjimo, neatidumo ar gal ir sąmoningo mokytojo nepritarimo vertinimo instrukcijoje pateiktam vertinimui.

5. Suprantama, kad mokyklose, kuriose mokiniai sėkmingai sprendė visus uždavinius, galėjo atsirasti ir daugiau vertinimo nesutapimų. Tai nereiškia, kad tos mokyklos vertino prasčiau, tiesiog joms buvo didesnė tikimybė klysti.

V. REKOMENDACIJOS

1. Mokinių darbus turėtų vertinti bent du mokytojai arba vertinimo komisijos pirmininkas turėtų atlikti vertinimo kokybę mokykloje užtikrinančias procedūras. Antraip atsiranda klaidų, vertinant ir labai paprastus, lengvai vertinamus uždavinius, kuriuose reikia pateikti tik atsakymą be sprendimo. Pasitaiko ir taip, kad toje pačioje mokykloje nevienodai įvertinamas toks pat uždavinio atsakymas ar sprendimas. Tačiau visada yra mokinių uždavinių sprendimų, neatitinkančių vertinimo instrukcijos (ypač aukštesniuosius mokinių gebėjimus tikrinančiuose uždaviniuose). Tokius uždavinių sprendimus reikia detaliau aptarti ir atidžiau vertinti, o kartais reikia tartis, argumentuoti, kodėl skiriamas arba neskiriamas tam tikras taškas.

2. Nors matematika ir tikslus mokslas, bet vertinant mokinių pateiktus atsakymus ir sprendimus vis tiek kyla daug problemų. Problema ne tik vertinant kitokio negu vertinimo instrukcijoje pateikto sprendimo būdo pasirinkimą, bet ir mokinių negebėjimas tiksliai, aiškiai matematiškai komunikuoti. Todėl kiekvienais metais, prieš pradėdant mokyklose vertinti PUPP darbus, vertinimo instrukcijos turi būti standartizuojamos, t. y. prieš pradėdant visuotinį vertinimą turėtų būti peržvelgiami tam tikros mokinių dalies darbai, dar kartą peržvelgiama užduoties rengėjų siūloma vertinimo instrukcija, ji

koreguojama arba papildoma, pateikiami sprendimo pavyzdžiai, iliustruojantys susitarimus. 2021 m. tik nedideli ekspertų ir mokytojų vertinimų nesutapimai bei mokytojų atsiliepimai patvirtina, kad tai daryti yra naudinga. Ypač naudingos vertinimo instrukcijų standartizavimo procedūras atlikusių ekspertų teikiamos konsultacijos mokytojams vertinimo metu.

3. 2021 m. mokiniai dar neturėjo didelės patirties PUPP užduotis atlikti kompiuteriu, todėl į kai kuriuos jų matematinio teksto rinkimo netikslumus buvo žvelgiama atlaidžiau. 2022 m., mokiniams atliekant matematikos PUPP užduotį, bus reikalaujama surinkti teisingą matematinį tekstą ir tai bus vertinama. Mokiniai jau turi galimybę praktikuotis, atlikdami Nacionalinės švietimo agentūros interneto svetainėje pateiktas 2021 m. bandomąją, I ir II srautų elektronines PUPP užduotis. Jas galite rasti čia: <https://beta.etestavimas.lt/>.